



Tweewielers; Onderhoud Remsysteem



Naam:

Klas:

ONDERHOUD REMSYSTEEM

Pilot vmbo TWT - BAT

Beroepstaak Onderhoud Remsysteem

De mountainbike van Peter remt niet goed meer. Zijn mountainbike heeft hydraulische schijfremmen. Zelf kan Peter niks vreemds ontdekken aan het remsysteem. Peter wil het weekend weer fietsen en brengt de fiets naar de fietsenzaak. De fietstechnicus neemt de klacht van Peter op en spreekt met Peter af wat er moet gebeuren.

Deeltaken

- Deeltaak 1 Remblokken en remschijf controleren
- Deeltaak 2 Remsysteem controleren op lekkage
- Deeltaak 3 Remblokken vervangen
- Deeltaak 4 Terugkijken.

Doelen

Aan het einde van deze taak kun je:

- verklaren hoe een hydraulisch schijfremstelsysteem werkt
- verschillende componenten controleren, demonteren en monteren.
- het remsysteem ontluchten
- remblokken vervangen
- omgaan met de benodigde documentatie.

Voorkennis

- Theorie hydraulisch remsysteem
- Benodigde handgereedschappen

Deeltaak 1 Remblokken en remschijf controleren

De mountainbike van Peter staat in de werkplaats. Als eerste ga je de staat van de remblokken controleren.



In de werkplaats

Wat heb je nodig

- Hydraulisch schijfremstelsysteem
- Zaklamp

Opdracht 1

Aan welk schijfremstelsysteem ga je deze deeltaak uitvoeren? Schrijf de gegevens hieronder op.

Merk	
Type	
Aantal zuigers remklauw	
Type/codering remblok	

Opdracht 2

Bepaal in wat voor staat de remblokken zijn. Zet een cirkel om de juiste vetgedrukte woorden hieronder.

De remblokken zijn: **goed / matig / versleten**

Paraaf	
---------------	--



Remblokken

Opdracht 3

Remblokken zijn er in verschillende soorten en kwaliteiten. Bekijk op internet het aanbod van de volgende remblokfabrikanten: www.koolstop.com, www.elvedes.com, www.swissstop.com, www.bbbparts.com.

- Noteer welke mogelijkheden er zijn voor het schijfremstelsysteem waaraan je werkt.

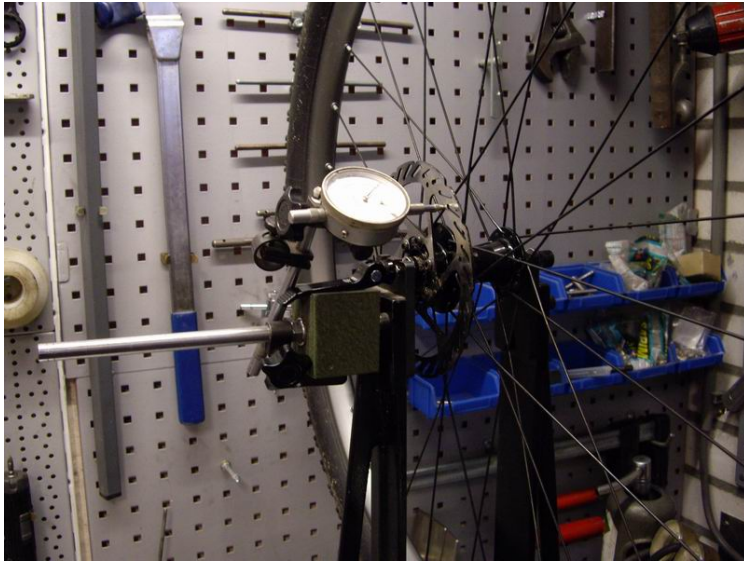
Merk en type remblok

Mogelijkheid 1	
Mogelijkheid 2	
Mogelijkheid 3	

- Welke verschillen kun je ontdekken tussen de remblokken die geschikt zijn voor het remsysteem waaraan je werkt?

Opdracht 4

Na de remblokken ga je controleren of de remschijf niet beschadigd is.



Slingering meten met een meetklok

Controleer:

- of het oppervlak van de remschijf nog gelijkmatig glad is
- of schijf nog dik genoeg is
- of de schijf niet slingert.

Zoek deze waarden op in de fabrieksvorschriften en noteer hieronder je bevindingen.

	Fabriekswaarde	Gemeten	Conclusie
Oppervlak remschijf	-	-	in orde / niet in orde
Dikte remschijf	min.		in orde / niet in orde
Slingering remschijf	max.		in orde / niet in orde

Paraaf	
---------------	--

Deeltaak 2 Remsysteem controleren op lekkage

Als je in de remgreep van Peters mountainbike knijpt, voelt dit "sponzig" aan. Dit zou kunnen betekenen dat er lucht in het remsysteem zit. De oorzaak kan lekkage zijn. Lekkage spoor je op door goed te kijken of je ergens remvloeistof ziet. Na het opsporen en verhelpen van de lekkage moet je het remsysteem opnieuw vullen en ontluchten.

Wat heb je nodig?

- Compleet schijfremstelsysteem
- Ontluchting- en vulgereedschap
- Remvloeistof.



Ontlucht- en vulgereedschap

Opdracht 1

Zoek in de fabriekshandleiding op welke controles je aan het hydraulisch gedeelte van het remsysteem moet uitvoeren. Een fabriekshandleiding zit standaard bij het remsysteem. Als je geen fabriekshandleiding hebt, kijk dan of je op internet iets kunt vinden van het merk en type remsysteem waaraan je gaat werken. Schrijf de controles hieronder op.

Opdracht 2

Voer de controles uit die in de fabriekshandleiding staan beschreven. Vermeld hieronder op wat er volgens jou fout is.

Paraaf	
---------------	--

Opdracht 3

Als er geen lekkages aan het remsysteem meer zijn, kun je het remsysteem opnieuw vullen en ontluchten.

- Zoek op welke remvloeistof er in het remsysteem moet. Noteer het hieronder.

- Met welke veiligheidsvoorschriften moet je rekening houden?

- Voer het vullen en ontluchten stap voor stap uit volgens de fabriekshandleiding.
- Wat voel je nu als je in de remgreep knijpt?

Paraaf	
---------------	--

Deeltaak 3 Remblokken vervangen

Bij het controleren van de remblokken heb je gezien dat Peter ze goed gebruikt heeft. Ze zijn helemaal versleten, en je gaat ze daarom vervangen.

Wat heb je nodig?

- Compleet schijfremstelsysteem
- Set remblokken
- Handgereedschap



Opdracht 1

- Demonteer de remblokken volgens de voorschriften van de fabrikant.
- Bekijk de gedemonteerde remblokken en de bijbehorende veer goed.
- Vergelijk ze met de nieuwe remblokset.
- Monteer de remblokken volgens de voorschriften van de fabrikant.
- Noteer hieronder welke afstel mogelijkheden je hebt.

- Controleer de werking van het remsysteem.
 - Loopt de remschijf na het remmen goed vrij? **JA / NEE**
 - Zo nee, waarom niet?
-
-

Paraaf	
---------------	--

Deeltaak 4 Terugkijken

Je hebt nu de beroepstaak helemaal uitgevoerd.

In deze laatste deeltaak kijk je terug op de hele beroepstaak. Dat doe je door een kort verslag te schrijven.

Beschrijf in je verslag:

- wat je geleerd hebt
- wat je moeilijk vond
- wat je makkelijk vond
- wat je belangrijk vindt met betrekking tot hydraulische schijfremmen
- waarom je dat belangrijk vindt
- welke onderdelen je hebt gemeten en vervangen
- waarvoor die onderdelen dienen.

Het verslag moet minstens één kantje A4 zijn.

Je mag afbeeldingen gebruiken, maar het mag geen fotoalbum worden.

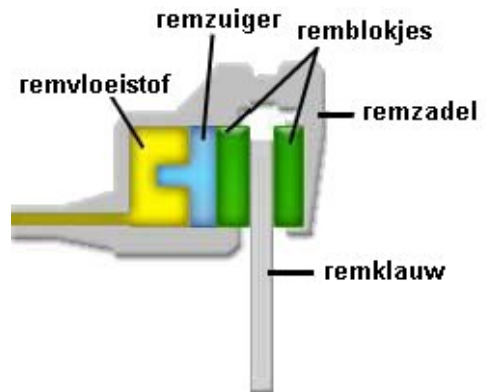
Je moet ook iets kunnen vertellen over de beroepstaak.

Lever de complete beroepstaak op tijd in bij je docent.

Veel succes!

Theorie Remsystemen

Moderne mountainbikes zijn meestal uitgerust met hydraulische schijfremmen. Het hydraulische schijfremstelsysteem is opgebouwd uit een aantal onderdelen.



Hydraulische fietsrem schematisch

De remgreep

De remgreep is verbonden met een zuiger. De zuiger verplaatst de remvloeistof in de cilinder via de remleiding naar de remklauw. Op de remgreep kunnen een aantal stel mogelijkheden zitten.



Remgreep van een hydraulisch remsysteem

Remleiding en verbindingsonderdelen

De hydraulische remleiding is opgebouwd uit een aantal lagen. Afhankelijk van het merk en de kwaliteit vind je minimaal een vloeistofdichte leiding en een buitenmantel.

Om de remleiding met de remgreep en de remklauw te verbinden zijn er verschillende onderdelen nodig. Ook hier geldt weer dat elk merk zijn eigen systeem heeft. De losse verbindingsonderdelen worden bij elk merk meestal wel hetzelfde genoemd.



Remleiding met aansluitingen

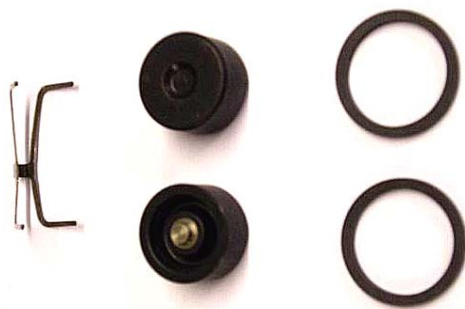
© GBP

De remklauw

Er zijn twee soorten remklauwen, met één remcilinder en met twee remcilinders.

Bij systemen met één cilinder drukt de remzuiger het remblokje tegen de remschijf. Doordat de schijf dun is, kan hij iets buigen. Het bewegende blokje drukt zo de schijf tegen het vaste blokje aan de andere kant. Je ziet dit in de schematische tekening op bladzijde 7.

Bij systemen met twee zuigers (de meeste) duwen de zuigers van beide kanten de remblokjes tegen de schijf. De schijf buigt dus niet mee. Veertjes en zuigers zorgen dat de remblokjes na het remmen terugkeren naar de rustpositie.



Veertjes en zuigers

Remblokken

Elk schijfremstelsel heeft zijn eigen type remblokjes. Een remblokje bestaat uit een achterplaat met **remvoering**. Het remvoeringmateriaal kan een **kunststof** of een gesinterd metaal zijn.

Gesinterd metaal is nog slijtvaster dan kunststof. Bij **sinteren** worden metaalkorrels zo sterk verhit dat ze nog net niet smelten. Daardoor 'groeien' de contactpunten tussen de korrels en ontstaat een **zeer hard** materiaal.



Remblokken

De remschijf

De remschijf is gemonteerd op de naaf. De remschijf zit vast met zes boutjes of met een sluitring, voorzien van schroefdraad (centerlock). Remschijven voor fietsen zijn er in verschillende diameters. Down-hill mountainbikes gaan de berg af en dat gaat vaak erg hard. Die hebben dan ook extra grote remschijven.



De remschijf zit op de naaf

Hydraulische velgremmen

Niet alle hydraulische remmen zijn schijfremmen. Ze zijn er ook als velgremmen voor toerfietsen in de hogere prijsklassen.



Hydraulische velgremmen

Mechanisch of hydraulisch

Schijfremmen zijn er met hydraulische bediening, maar ze zijn er ook met mechanische bediening. Dan hebben ze geen gesloten vloeistofcircuit voor het verplaatsen van de remblokken.

De remgreep bedient een **remkabel**. De remklauw heeft ook geen zuigers, maar een mechanisme om de remblokken te verplaatsen. Mechanische schijfremmen kunnen vrij eenvoudig worden uitgevoerd. We zien ze daarom meer in de lagere prijsklassen.



Mechanische schijfremmen

Remvloeistof

Hydraulische schijfremssystemen werken met remvloeistof. De remvloeistof moet de kracht van de remgreep overbrengen naar de rem, net als bij een auto. Daarvoor moet de remvloeistof aan een aantal eisen voldoen:

- goed bestand zijn tegen hoge en lage temperaturen
- niet samendrukbaar (dit zou een verend gevoel geven tijdens het remmen)
- bestand tegen hoge drukken
- smerende werking (afdichtingen en remcups blijven daardoor in goede conditie)
- redelijke levensduur (mag dus niet te veel verdampen of vervuilen).

Vooraf het eerste punt hierboven is erg belangrijk. Bij langdurig remmen ontstaat door de wrijving grote warmte tussen de remblokken en de remschijf. Die warmte wordt ook doorgegeven aan de remvloeistof. Als de remvloeistof gaat koken, ontstaan er dampbellen, net als in een waterketel. Damp is lucht. Luchtbellen kunt je samendrukken en dus remt de fiets (bijna) niet meer. Remvloeistof mag dus **niet** gaan **koken**.

Bij zeer lage temperaturen moet remvloeistof ook goed blijven werken, dus het mag ook **niet bevroren**.

Sommige merken gebruiken minerale olie in hun schijfremssystemen. Andere werken met DOT-remvloeistof. Kijk altijd van tevoren welke remvloeistof er in het systeem moet. De verkeerde remvloeistof kan de onderdelen van het remsysteem aantasten. Remvloeistof kan ook lak aantasten, dus mors niet en houd je aan de voorschriften van de fabrikant.

Minerale olie

Minerale olie is vergeleken met DOT remvloeistof iets minder slecht voor het milieu. Het heeft een iets kleiner **temperatuurbereik** dan DOT remvloeistof. Dat betekent dat het kookpunt en het stolpunt iets dicht bij elkaar liggen. Het stolpunt is de temperatuur waarbij een stof niet meer vloeibaar is (bevroren).

DOT remvloeistof

DOT is een afkorting van Department of Transport. Deze organisatie heeft vastgelegd aan welke kwaliteitseisen remvloeistof moet voldoen. Dat zijn onder andere de vijf eisen die hiervoor zijn opgenoemd.

Er zijn drie klassen remvloeistoffen: DOT 3, DOT 4 en DOT 5. De fabrikant bepaalt welke remvloeistof er in zijn remsysteem moet.

Verversen

Remvloeistof verouderd en vervuult na verloop van tijd. Remvloeistof is ook **hygroscopisch**. Dat betekent dat het vocht en condens opneemt. Vocht in de remvloeistof verlaagt het kookpunt. De remvloeistof kan dan bij langdurig remmen gaan koken. Wat dat kan betekenen, heb je hiervoor kunnen lezen.

Het is onmogelijk om vocht buiten het remsysteem te houden. Veel bewegende delen staan ook in contact met de buitenlucht (de remcups). Daarlans komt altijd wat water en vuil mee naar binnen. Je moet remvloeistof dus regelmatig verversen. Dan blijft de remwerking goed en blijven de inwendige delen van het remsysteem in goede conditie.

Speciaal gereedschap

Je kunt het meeste onderhoud aan hydraulische schijfremmen met standaard gereedschap doen. Voor het ontluchten en vullen van het hydraulische systeem hebben de meeste fabrikanten wel een eigen set. Er zijn ook universele ontluchtingssets op de markt.



Universele ontluchtingsset